بدايات العلوم المبسَّطة

لماذا تبدو النمور مخطَّطة ؟



ساقي

لماذا تبدو النمور مخطّطة ؟

مايك أونوين

ترجمة: أ. د / كارم السيد غنيم

كلية العلوم – جامعة الأزهر

تصميم : شارون بينيت

رسوم : روبرت مورتون ، ستيفن كيريك ، جيليان ميللر ،
روبرت جيلمور ، تريفى تامبلين ، ستيوارت تروتير

تحرير : هيلين إيدوم

المستشار العلمى : د. مارجريت روسترون

المحتويات :



سفير

الرسوم الإضافية وضعها : نون فج

عالم الألوان :

يبدو كثير من الحيوانات ، كالنمور ، ذا ألوان أو طرز نقوش لونية رائعة . ويشرح هذا الكتاب كيف أن الألوان ، أو الطرز اللونية ، مفيدة لجميع أنواع الحيوانات ، من الفيلة الضخمة إلى الحشرات الصغيرة .



يوجد للنمر طراز لونى مخطط يحيط بجسمه . هل يمكنك أن تتذكر أية حيوانات مخططة أخرى؟

ألوان المضاهاة (أو التشابه):

تضاهى ألوان حيوانات مختلفة ، غالبًا ، الأماكن التى تعيش فيها ، والمها (أوركس)، على سبيل المثال ، ظبى يعيش فى الصحراء ، يتميز بلون جسمه الشاحب الذى يضاهى (أو يشابه) الأرضية الرملية .فى الصحراء لا تتوافر سوى أماكن قليلة للاختباء من الأعداء. أما الحيوانات الرملية اللون فمن الصعب تحديدها لأن ألوانها تتشابه مع لون الأرضية التى توجد عليها . وتُسمى عملية التخفى بالألوان ، أو بالطرز اللونية ، التى تساعد الحيوانات على الاختفاء ؛ فتسمى بالتمويه (أو التعمية)

المها (أوركس) شاحبة ورملية اللون، مثل لون الصحراء .

يعيش بعض حيوانات الصحراء فى حُفَر .وحين تخرج هذه الحيوانات من مخابئها يفيدها التمويه اللونى فى الاختفاء من القناصة (الصيادين)، كالصقور والثعالب.



القناصة المتخفُّون :

يفرّ معظم الحيوانات هربًا حين يرى أحد القناصة قادمًا .وتستفيد هذه القنّاصة أيضًا من التمويه فى الاختباء فى الأماكن التى تستطيع أن تقبض على الحيوانات الأخرى فيها، لتأكلها .



تعيش طيور البوم الثلجية فى المنطقة القطبية، حيث توجد كتل هائلة من الجليد، وتصطاد هذه الطيور كائنات صغيرة الحجم تسمى " اللاموس" . ويوجد للبومة البيضاء ريش يشبه الجليد فى لونه ، وبالتالى يصعب على حيوانات اللاموس أن تكتشفها أو تعلم بوجودها .



يتشابه لون الريش الأبيض مع ألوان الجليد والسماء.

حيوانات اللاموس

حيوانات الغابة الخضراء:

يتميز كثير من الحيوانات التى تعيش فى الغابات المطيرة بألوانها الخضراء التى تضاهى ألوان أوراق النباتات . وتفيدها هذه المضاهاة (التمويه) فى جعل رؤيتها أمرًا صعبًا جدًا.

انظر إلى ضفدع الشجر الأخضر فى هذه الصورة . كم من الحيوانات الأخرى يمكنك أن تحدده ؟



المياه الزرقاء :

عملية التمويه مهمة أيضًا تحت سطح البحر ، حيث تظهر قروش كثيرة وأسماك أخرى بألوان زرقاء أو رمادية ، وهى الألوان التى تساعدها على التمازج والانسجام مع الألوان الموجودة تحت سطح الماء .



القرش الأزرق

الطُّرُز اللونية :

ليس التشابه مع لون البيئة هو النوع الوحيد من التمويه . فالطرز والنقوش اللونية تفيد-أيضًا- فى مساعدة الحيوانات على الاختفاء .



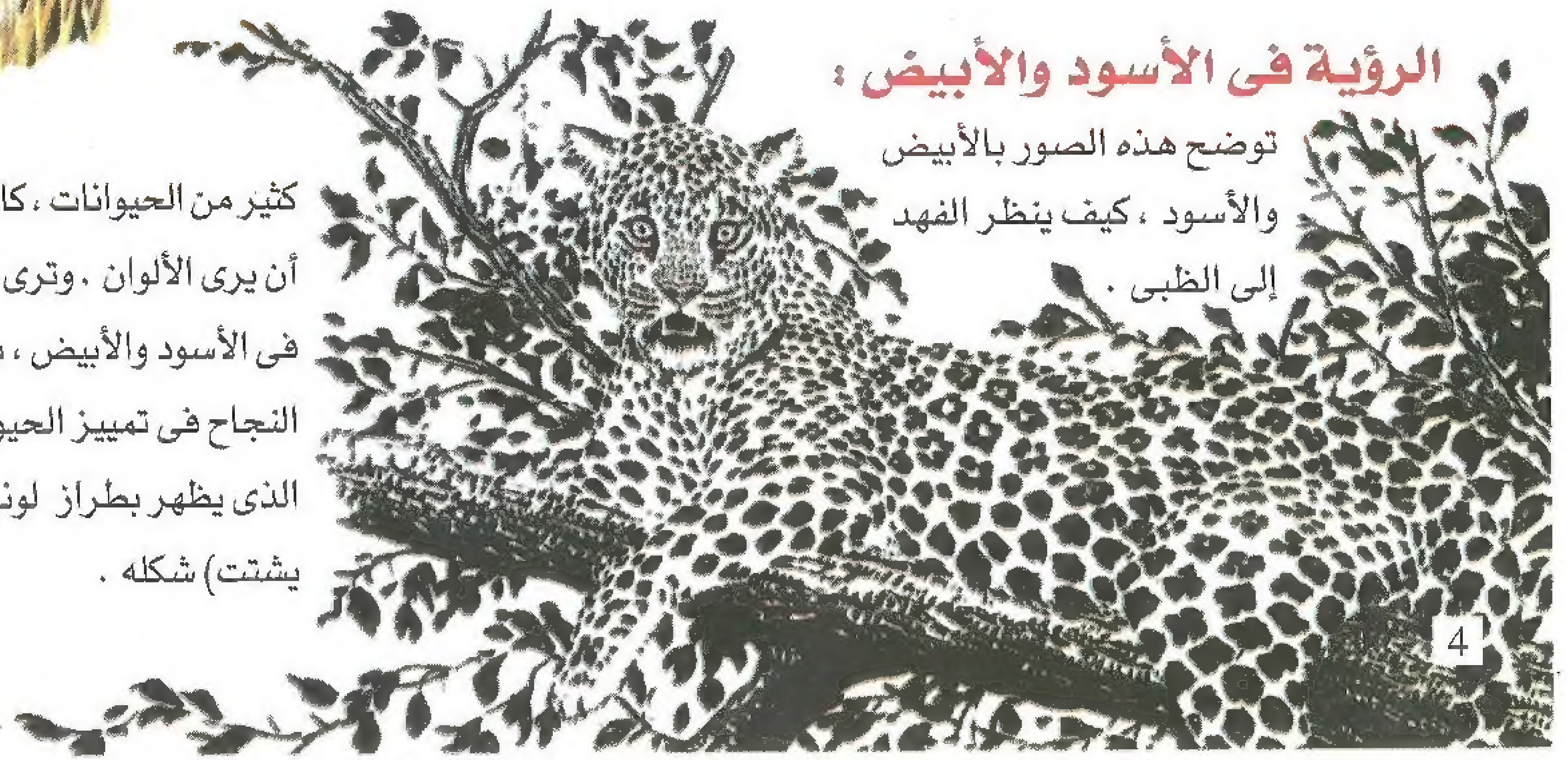
تفريق الأشكال :

يظهر النمر فى حديقة الحيوان بجسم ضخم لامع تسهل رؤيته . أما فى الغابات والأراضى ذات الأعشاب الطويلة حيث يصطاد فرائسه ، فإنه من الصعب تحديد مكانه .

الخطوط الموجودة على جلد النمر تفرّق وتقطع شكل جسمه إلى قطع صغيرة ، فتصبح رؤيته صعبة فيما بين خطوط وظلال الأرضية ، التى يتواجد عليها ، وهذا يساعده فى الزحف تجاه الأيل والحيوانات الأخرى.

الرؤية فى الأسود والأبيض :

توضح هذه الصور بالأبيض والأسود ، كيف ينظر الفهد إلى الظبى .



كثير من الحيوانات ، كالظباء ، لا يمكنه أن يرى الألوان . وترى هذه الحيوانات فى الأسود والأبيض ، مما يعسّر عليها النجاح فى تمييز الحيوانات ، كالفهد ، الذى يظهر بطراز لونى يفرق (أو يشتت) شكله .



الانتظار فى كمين :

أفعى الجابون هى ثعبان يعيش فى أراضى الغابات الإفريقية ، ويفيدها طرازها اللونى المعقد فى جعل رؤيتها فوق أوراق النباتات أمرًا صعبًا . ولا تستطيع الحيوانات الصغيرة أن ترى أفعى الجابون وهى راقدة تنتظرها فى كمينها ، وعندما يصبح أحد هذه الحيوانات على مقربة من الأفعى تنقض عليه وتعضه بأنيابها السامة فتقتله.

من على بُعْد :

يعيش الزقزاق المطوق فوق الشواطئ، وعندما تقترب منه ترى العلامات اللامعة الموجودة على جسمه ، ولكنك عندما تبتعد عنه لا ترى فيه سوى طراز لونى يشبه الحصى والزلط .



إذا بقى الزقزاق ساكنًا بلا حركة فإنه يبدو مختفيًا فى الأرضية الصخرية التى يقف عليها . ولا يستطيع أعداؤه أن يحددوا مكانه إلّا بالاقتراب منه.



الزقزاق المطوق

اختباء الناس :



يرتدى الجنود ملابس ذات طرز لونية خاصة تساعدهم على الاندماج فى الأرضية التى يوجدون فوقها ، مثلما تفعل النمور.

أشكال الأعشاب البحرية :

يوجد للسمك السرجسى نتوءات غريبة الشكل تبرز من جلده ،هذه النتوءات تجعل رؤية هذا السمك والتعرف عليه أمرًا صعبًا . ويبدو هذا السمك هنا وهو يختفى بين الأعشاب البحرية التى يعيش عليها .

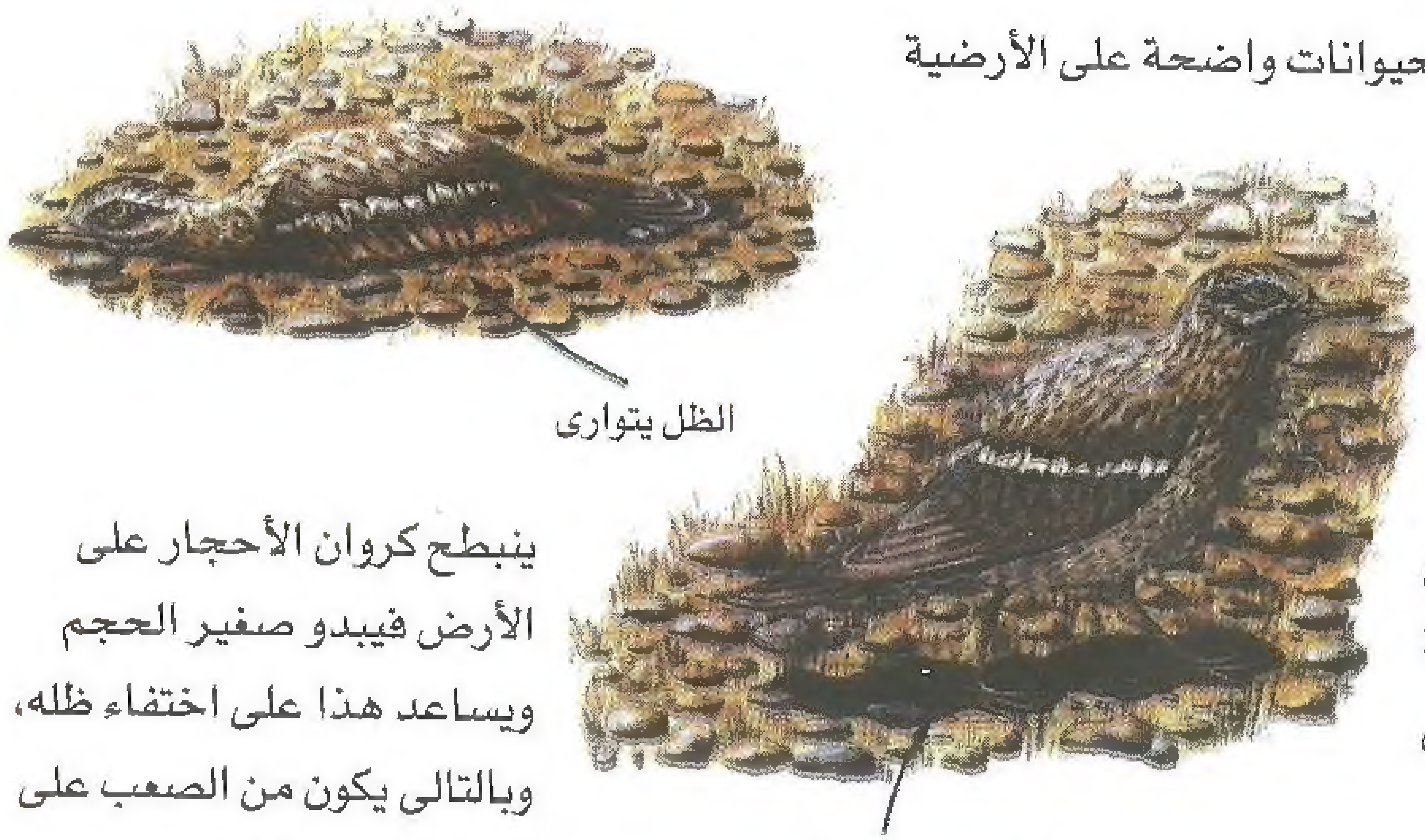


الظلال والضوء :

بالضوء والظل تكون أشكال الحيوانات واضحة على الأرضية التى تعيش عليها .

البقاء مفلطحًا :

يسمى هذا الطائر "كروان الأحجار" . وهو جيد التمويه ، ولكنك تستطيع أن ترى ظله ، ففى ضوء النهار تظهر للأشياء الصلبة عادة ظلال . وهذا يساعدك على رؤية هذه الطيور حيث توجد .



ينبطح كروان الأحجار على الأرض فيبدو صغير الحجم ويساعد هذا على اختفاء ظله، وبالتالى يكون من الصعب على أعدائه أن يكتشفوه .

الأشكال المفلطحة :

تتميز أجسام بعض الحيوانات بأنها مفلطحة ، وبالتالى لا يمكن للأعداء أن يروها لعدم وجود ظلال لها تقريبًا .



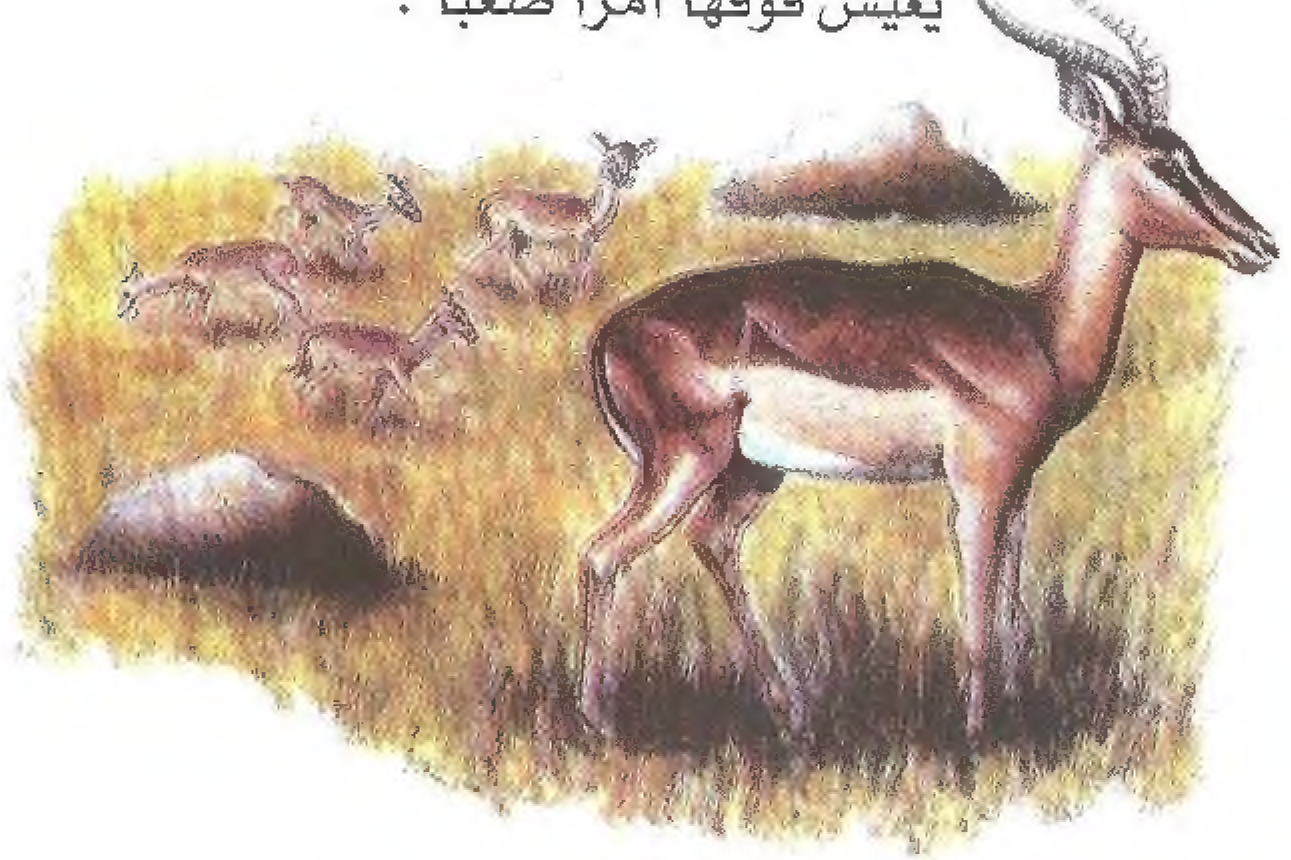
الوزغة الطيارة (أبو بريص) هى سحلية (عظية) تعيش على جذوع الأشجار . وللوزغة جسم مفلطح ذو ثنايا جلدية تضغط بها على قلف الشجر ويساعدها هذا على الاختفاء .

غامق وشاحب :

يمكنك أن تكتشف الأشياء الصلبة بواسطة رؤية البريق الضوئى الذى ينعكس عليها .



يتميز غزال الإمبالا (المطوّق) ، كغيره من الحيوانات العديدة ، بأن أعالى جسمه غامقة وأسافله شاحبة اللون . وهذا مضاد للضوء والظل الطبيعى الذى يسقط على جسمه ؛ مما يجعل اكتشاف الإمبالا فى الأرضية التى يعيش فوقها أمرًا صعبًا .



من أسفل :

كثير من الطيور المائية ، كالبفن ،يتميز جسمه من أسفل باللون الأبيض . وتسبح هذه الطيور على سطح الماء وتغطس لتلتقط السمك .





ويظهر سطح الماء عندما تنظر إليه من أسفل لامعًا بسبب سقوط ضوء الشمس عليه . من الصعب على السمك أن يكتشف وجود طائر البفن من جهته السفلية ، وذلك لأن جوانبه السفلية البيضاء تختفى فى مواجهة سطح الماء اللامع.

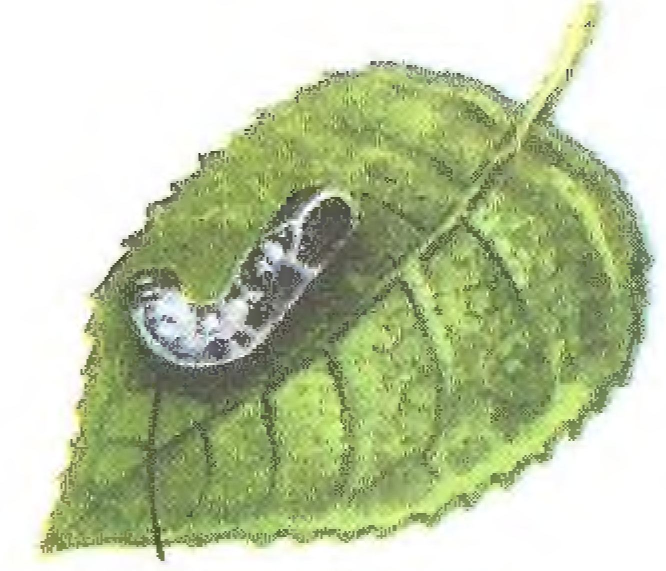
الاختباء بالمرايا :

كثير من الأسماك البحرية ، مثل سمك الشابل ، له حراشيف فضية لامعة موجودة على جوانب الجسم أو على البطن . تعمل هذه الحراشيف -تحت سطح الماء - كمرايا ،لأنها تعكس ألوان الماء ، وبالتالى لا يرى السمك ، تقريبًا .



المتنكرون :

يتشكل بعض الحيوانات بأشكال تشبه الأشياء الأخرى ، ويساعدها هذا على الاختفاء .
وتتنكر هذه الحشرات جميعها ، ويفيدها هذا فى الاختفاء بالغابات .



يشبه هذا اليسروع كتلة من براز طائر ، وبالتالى فلا يرغب أحد فى أكله .



بق الشوكة يشبه شكل شوكة موجودة على غصنها .



أجنحة "أبو دقيق " الورقى المنطبقة على بعضها تشبه ورقة من أوراق النبات فوق أرضية الغابة .



الحشرة العصوية تشبه أغصان النباتات .

الوقوف مستقيمًا :

تستطيع الحيوانات بسلوكها أن تساعد فى تنكرها ، فطائر فم الضفدع الأسمر المصفر يكتسى بريش له لون كلون قلف الشجر . وإذا شعر هذا الطائر بوجود خطر فإنه يوجّه منقاره إلى أعلى ، وبذلك يشبه غصنًا ميتًا .



الأزهار القاتلة :

مانتس الأزهار (فرس النبى) حشرة صيادة . ويتلون جسمها ويتشكل بنفس لون الأزهار التى تختبئ فيها .

لا تلاحظ الحشرات الأخرى الزائرة للأزهار وجود المانتس المنتظرة فى كمينها لتقبض عليها .



كزند من خشب :

يشبه التمساح فى الماء زند خشب طافيًا . ويساعده هذا فى تمويه(إخفاء)نفسه حينما يرغب فى اصطياد أحد الظباء التى تأتى إلى الماء لتشرب .



جلد التمساح الخشن يشبه قلف شجرة قديم

الارتداء :

تموّه بعض الحيوانات على أنفسها بزركشة أجسادها . يعيش سرطان الإسفنج فوق قاع البحر ، ويحمل قطعة إسفنج فوق ظهره بواسطة أرجله الخلفية ،

ويساعده هذا فى الظهور كأنه جزء من قاع البحر .



لا تلاحظ الظباء أن الذى يسبح فى اتجاهها هو تمساح، وعندما يصبح التمساح قريبًا منها فإنه يقبض على أحد الظباء بأنيابه الضخمة ، ويجرّه لينزله فى الماء .



المفاجآت :

يتمكن بعض الحيوانات من إيقاف الأعداء المهاجمة ، وذلك بمخادعتهم أو مفاجأتهم. وتستخدم هذه الحيوانات ، غالبًا ، الألوان أو الطرز اللونية فى هذا العمل.

العيون المخيفة :

يخاف كثير من القناصة والصيادين إذا رأوا فجأة زوجًا من العيون الضخمة .

هذا اليسروع (من مبلوعات الذيل التابعة لرتبة الحشرات حرشوفية الأجنحة) توجد على جسمه طرز لونية تشبه العيون . وحينما تراه الطيور تظن أنه مخلوق أكبر من حجمه الحقيقى وأكثر خطورة ، ولذا تتركه ولا تقترب منه .



العيون الحقيقية لليسروع تختفى تحت هذا المكان

وميض برّاق :



الفراشة ذات الجناح التحتانى الأحمرتموّه نفسها تمويهًا جيدًا وهى واقفة على قلف الشجر . وإذا اكتشفها طائر من الطيور ، فإنها تفتح أجنحتها العلوية لتظهر الأجنحة الحمراء السفلية فيندهش الطائر من رؤية البريق الأحمر المفاجئ ، فيترك هذه الفراشة ويذهب بعيدًا عنها .

التضليل :

هذا هو "أبو دقيق " ذو الشعر المخطط ، لديه شىء على أجنحته يوهم المشاهد بأنه رأس آخرى فى الجسم. وتنقر الطيور خطأً هذه الأجنحة ، وهذا يمنح أبا دقيق فرصة للهرب .



طراز الرأس
(شىء يشبه الرأس)

توجد الرأس الحقيقية على هذا الطرف

الانتفاش :

بعض الحيوانات تعطى أنفسها أحجامًا أكبر من أحجامها الحقيقية وذلك بغرض خداع الأعداء ، ومثال هذا : البومة طويلة الأذنيْن ، التى تفرد أجنحتها وتنفش ريشها إلى أعلى لتخيف أعداءها ، وبالتالى يبتعدون عنها .



تبدو هذه البومة بمثل ضعف حجمها المعتاد

تمثيل الموت :

بعض القنّاصة ، كالصقور ، تهاجم الكائنات الحية فقط . الأبوسوم حيوان صغير يتظاهر بالموت حينما يشعر بوجود خطر حوله . وعندما يزول مصدر هذا الخطر، ينشط الأبوسوم مرة أخرى.



الأبوسوم يتظاهر بالموت عندما يكور نفسه ويفتح فمه

الظهور بوجهيْن :

فى الهند تهاجم النمور المزارعين ،أحيانًا ، ولأنها تخاف من وجوه الناس ، فإنها تهاجمهم من الخلف . لذلك يضع المزارعون أقنعة خلف وجوههم لإفزاع النمور ، وبالتالى تبتعد عنهم وتتركهم .



ألوان الإبعاد :

بعض الحيوانات لا تحاول الاختباء لأنها تمتلك ألوانًا براقة وطُرزًا مختلفة تحذر بها أعداءها .

ألوان التذكر :

الطرز اللونية السوداء والصفراء من السهل على الحيوانات تذكُّرها . الزنابير لها ألوان سوداء وصفراء لامعة . كما أنها تستطيع توجيه لسعات مؤلمة لأعدائها .



الألوان السوداء والصفراء ألوان تحذيرية

إذا لدغ أحد الزنابير طائرًا صغيرًا ، فإن الطائر يتذكر جيدًا هذه اللدغة، وبالتالى فإنه لا يحاول مرة أخرى أن يمسك بهذه الزنابير ، وذلك لأنه عرف أن الأشياء السودا الصفراء ضارة بالنسبة إليه .

آكل النحل :

هناك القليل من الطيور ، مثل : آكل النحل ، يأكل النحل بطريقة تجعله آمنًا من لسعاته . هذه الطيور لا تنفر من الألوان التحذيرية ، وبالتالى يقترب الطائر من النحلة ويضربها بمنقاره ، فتنضغط لاسعتها إلى الخارج وتتحطّم .



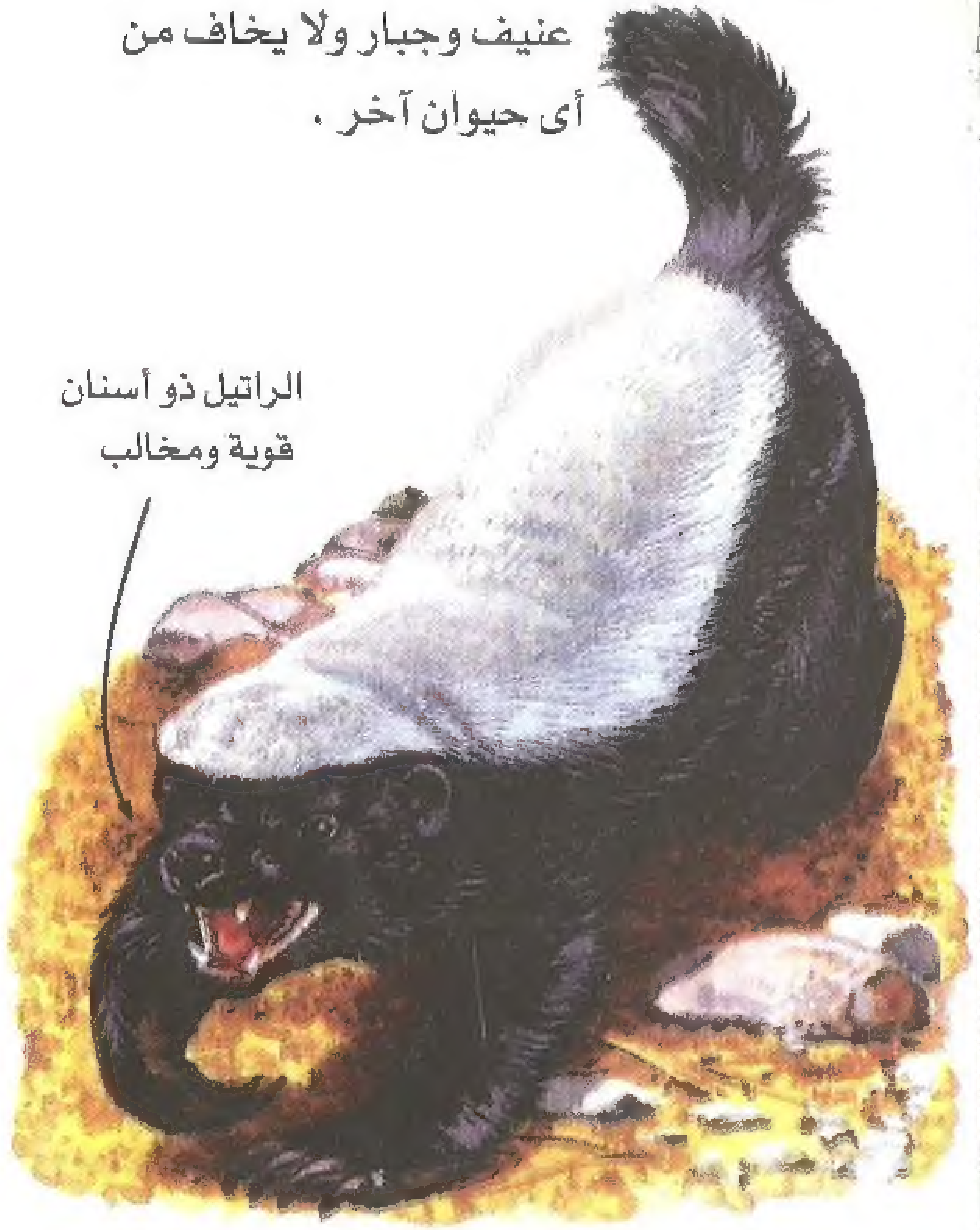
الكائنات المرئية :

لا تهرب حيوانات سامة كثيرة ، وبدلًا من ذلك فإنها تعرض ألوانًا تحذيرية لأعدائها، ومثال ذلك ضفدع سم السهم السام المميت فهو لا يقفز بعيدًا عن أعدائه مثلما تفعل الضفادع الأخرى ، بل يزحف ببطء، ولذلك يمكن رؤيته بسهولة



الأسود والأبيض المرعب :

الراتيل هو غُرير إفريقى ، له ظهر أبيض ، وبالتالى تسهل رؤيته : وبالرغم من أنه صغير جدًا ، فإنه عنيف وجبار ولا يخاف من أى حيوان آخر .



الراتيل ذو أسنان قوية ومخالب

لا يحتاج الراتيل إلى أن يظل حذرًا من الأخطار مثلما يفعل معظم الحيوانات، لأنه يخوّف أعداءه بألوانه التى تكسبه مظهرًا يصعب معه أن يهاجمه أحد .

التحذير بالروائح :

الظربان الأمريكية حيوانات صغيرة ذات مظهر قبيح ، تستطيع أن تبخ سائلا ذا رائحة كريهة ، فى اتجاه الأعداء ، مثل الكلاب .



يقف الظربان المبقع على أرجله الأمامية فيظهر بمظهره المميز . ويُعَدُّ هذا تحذيرًا منه للكلب الذى يتوقف ولا يتقدم نحو الظربان . أما إذا اقترب الكلب أكثر فإن الظربان ينثر السائل الكريه عليه .



الإشارات فى حياة الناس

يستعمل الناس الألوان التحذيرية تمامًا مثلما تفعل الحيوانات . فاللون الأحمر غالبًا مايعنى : " ساخن "، أو "قف" ، أو "خطر".



هذا الصنبور الأحمر يحذرك حتى تكون يقظًا لسخونة الماء.

الألوان المتشابهة :

تبقى حياة بعض الحيوانات فى أمان لأن لها ألوانًا أو طرزًا لونية تساعدها فى التشبه بأنواع أخرى من الحيوانات .

سامٌ أم آمنٌ :

هل يمكن أن تخبرنا بالفرق بين هذين الثعبانين ؟ الثعبان المرجانى سام جدًا ، وألوانه البرّاقة لها معنى تحذيرى .



الثعبان الملك يشبه الثعبان المرجانى ، ولكنه غير سام مطلقًا وإذا نظرت فإنك تستطيع بصعوبة رؤية الفرق البسيط بين طرازيْ ألوان هذيْن النوعين من الثعابين .



تخشى الحيوانات الأخرى مهاجمة الثعبان الملك لأنه يشبه الثعبان المرجانى السام .

أيهما الزنبور؟

يتشبّه بعض الحشرات بالزنابير ، حتى بالرغم من عدم وجود آلات لاسعة لديهم، ومعظم الحيوانات لايهاجم هذه الحشرات لأن ألوانها تذكّرهم بالزنابير اللاسعة . خمّن أىّ هذه الحشرات هو الزنبور؟ للإجابة انظر صفحة (24).



سلوكيات النمل الغريبة :

معظم الحيوانات يترك النمل ويبتعد عنه لأنه يعضّ ويلسع . ويتشبه بعض أنواع العناكب بالنمل ، ويسلك سلوكه فيخدع به أعداءه .



الاقتراب :

السمك المنظّف يساعد السمك الأكبر ، إذ يقوم بتنظيف جلده من القاذورات والقمل .



البُلَيْنى سيفى الأسنان يشبه السمك المنظف ، ولكنه فى الحقيقة قنّاص يخادع السمك الآخر .

السمك الضخم يدع السمك البلينى يقترب منه ، ظنًا أنه سمك منظف ولكن البلينى يهاجمه ويعضه فى زعانفه .

بيضة مَنْ ؟

هل يمكنك أن تخبرنا ما هو البيض الذى لا يتبع الطائر ؟



البيضة الوسطى هى بيضة الوقواق ، أما بقية البيض فهو بيض "هازجة القصب" (دُخَّلَةٌ) .

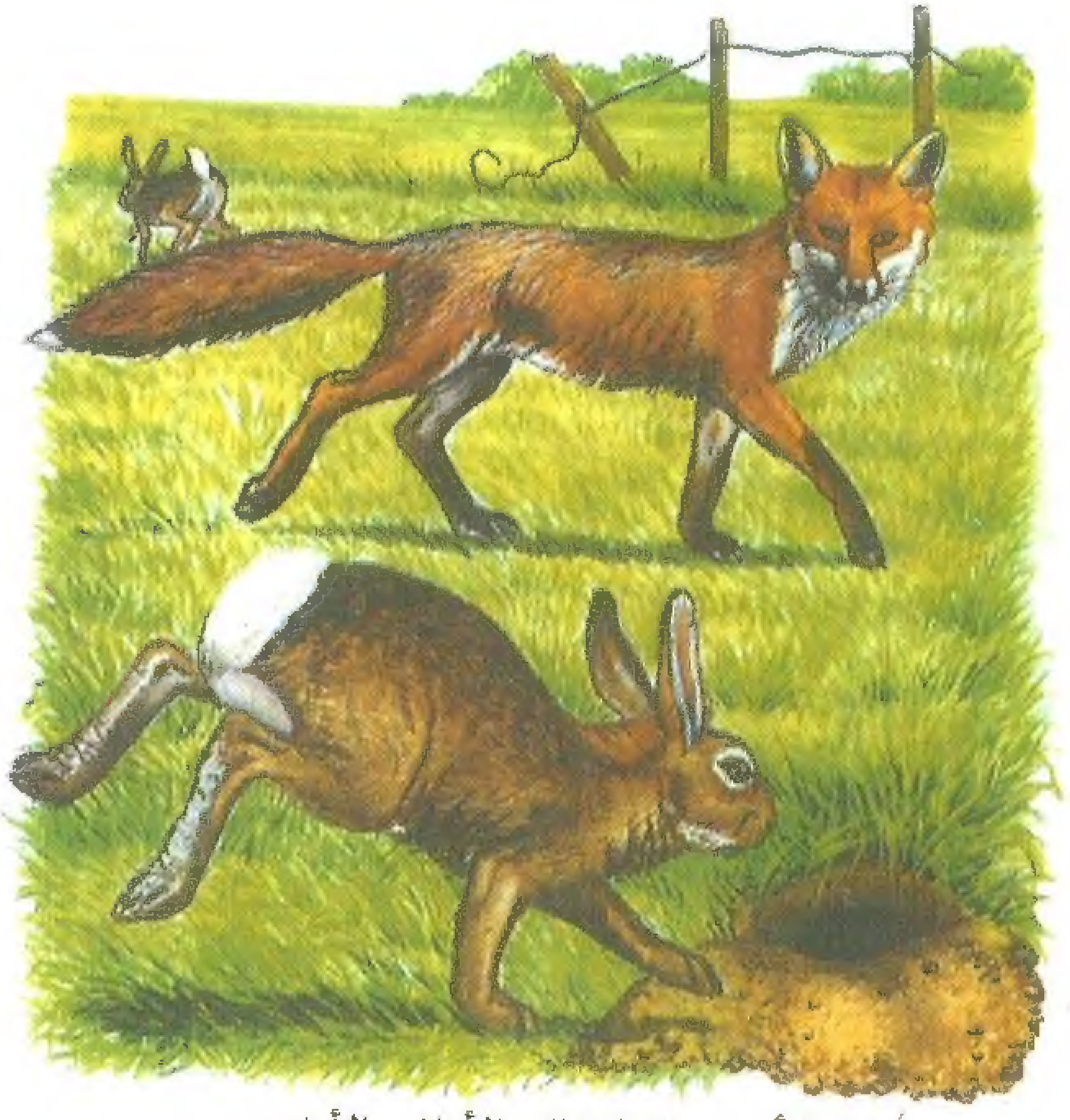
تضع أنثى طائر الوقواق بيضها فى عش هازجة القصب بحيث يكون له نفس لون البيض الموجود بالفعل فى هذا العش ، فتظن الهوازج أن بيضة الوقواق هى من بيضها ، ولذلك تعتنى بها وترعاها .

الإشارات :

يستخدم بعض أنواع الحيوانات ألوانًا أو طُرُزًا لونية كإشارات تُرسل إلى بعضها .

الخطر :

يوجد للأرنب ذيل كث قصير أبيض اللون . فإذا رأى عدوًّا ، كالثعلب مثلاً ، فإنه يجرى بسرعة عائدًا إلى جحره ، نافشًا ذيله فى الهواء .



الذيل الأبيض إشارة إلى الأرانب الأخرى تقول لهم "يوجد خطر"



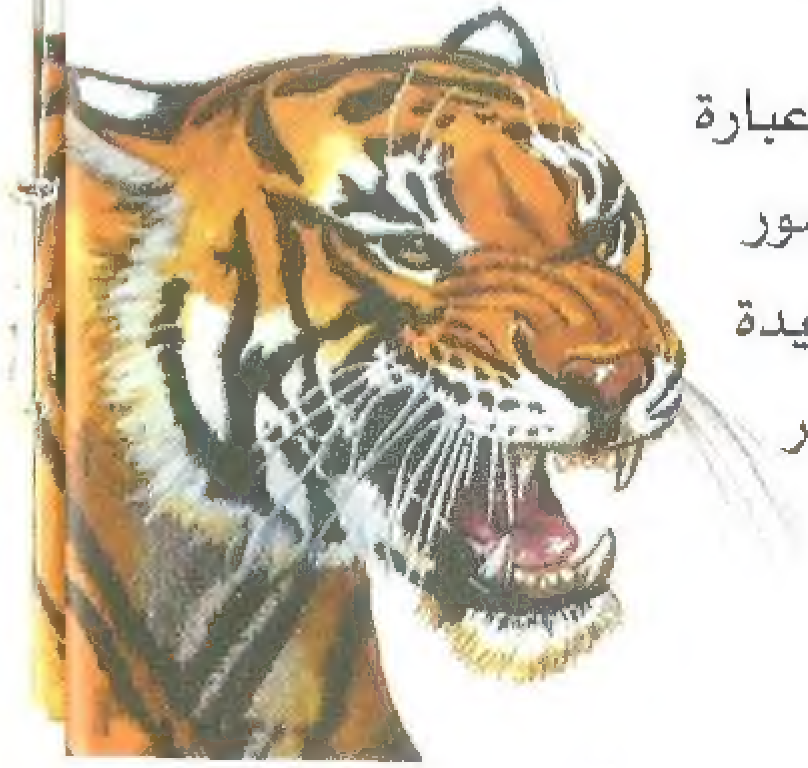
أتبع قائدى :

الليمور مطوّق الذيل حيوان له ذيل طويل به لونان : أسود وأبيض . وعندما تمشى مجموعة من الليمورات ، فإنها ترفع ذيولها إلى أعلى كما لو كانت أعلامًا (رايات) .

إن ذيول حيوانات الليمور تساعدها لكى ترى بعضها ، فتبقى معًا ، فهى إشارات تقول : "اتبعنى".

الغضب :

توجد للنمر بقع بيضاء سميكة على أُذنيّه . فإذا كان أحد النمور غاضبًا من نمر آخر ، فإنه يدير ظهر أُذنيّه إلى الأمام فتظهر البقع البيضاء.

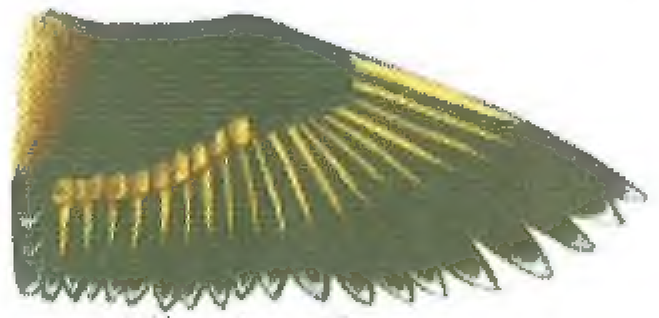


والبقع البيضاء هذه عبارة عن إشارة تحذر النمور الأخرى لكى تبقى بعيدة عن النمر الذى يُظهر هذه الإشارات .

مشابهة شىء مختلف :

تساعد الألوان فى تسهيل نقل الأخبار إلى الحيوانات المماثلة وهى بعيدة عن بعضها . ويعتبر هذا مفيدًا للحيوانات (من نفس النوع) فى التعرف على بعضها .

هذان جناحان لعصفورين مختلفين ، وبالرغم من أن لهما نفس الشكل والحجم ، فإن طراز كل منهما وألوانه تنبئ عنه.



العصفور الذهبى



الصغنج (طائر صغير مغرد)

الألوان عند الناس :

يستخدم الناس ، أيضًا الألوان لإظهار الاختلاف فيما بينهم . جميع الفرق الرياضية ترتدى ألوانًا خاصة بكل منها . ويساعد هذا فى تمييز أعضاء كل فريق إذا اختلطوا بأعضاء الفريق الآخر .

فرق كرة القدم المختلفة ترتدى ألوانًا مختلفة .



تغذية الصغار :

تنتظر صغار الطيور فى أعشاشها حتى يأتى الأبوان ومعهما الطعام . أفواه الصغار ملونة من الداخل بألوان برّاقة .



تنتمى هذه الصغار إلى العصافير الكبيرة ،ولها أفواه برتقالية برّاقة .

عندما يصل أحد الأبوين بالطعام ، تفتح الصغار أفواهها عن آخرها ، فتظهر ألوانها الداخلية . وتُعدُّ هذه إشارة للأبوين ، وكأنها تقول : "أطعمنى"!

الأضواء الغامضة :

يعيش سمك البُلَيْطة فى الأعماق ، عند قاع البحر ، حيث يخيّم الظلام الدامس . ويوجد لهذا السمك بقع صغيرة على جسمه تصدر ضوءًا ، ولها القدرة على تشغيل وإيقاف ضوئها .

يظن العلماء أن هذا الضوء إشارة تفيد أفراد سمك البليطة فى التعرف على بعضه .



الاستعراض :

تتميز ذكور كثير من الحيوانات بوجود ألوان براقة تجذب إناثها إليها وهذا سلوك يفيد فى اجتماع الذكور والإناث مع بعضها بهدف التكاثر .

براّق أو بُنى :

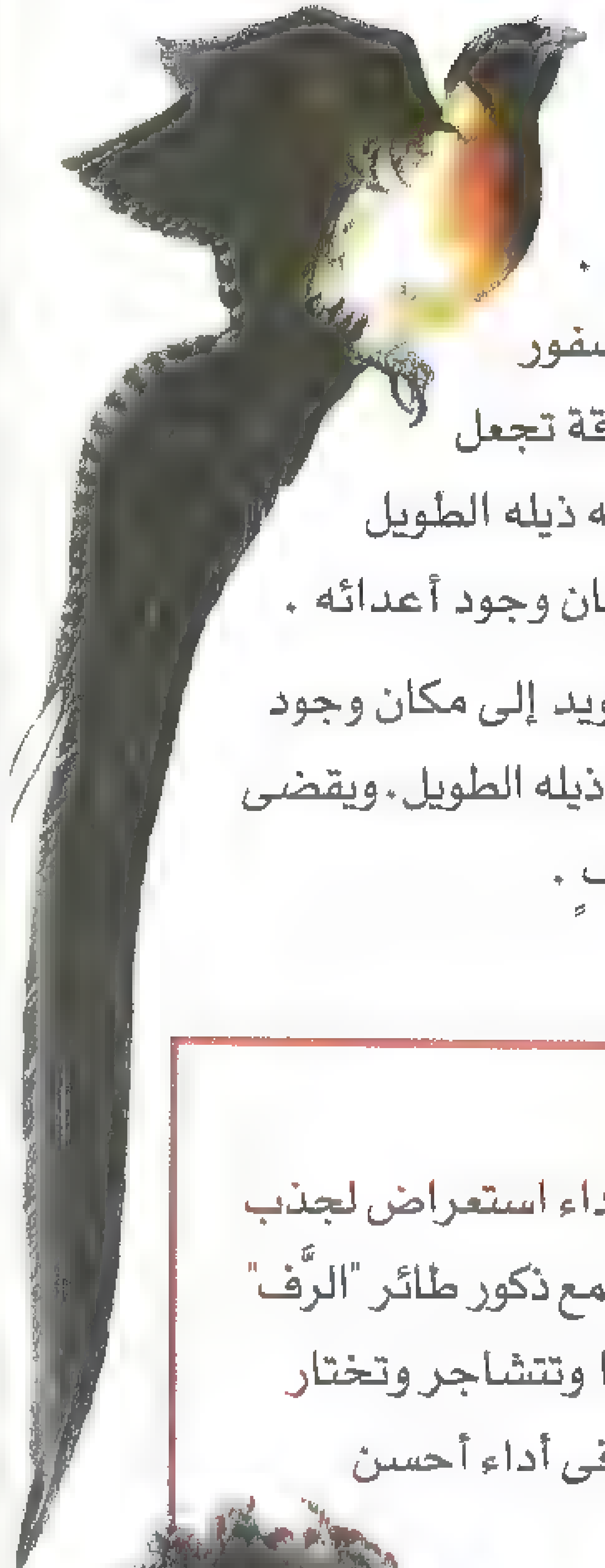
يختلف الذكر والأنثى فى الطيور ، غالبًا عن بعضهما .

فذكَرُ "التدرج الذهبى" له ريش ألوانه جميلة ، يستعمله فى جذب الأنثى إليه .



أنثى التدرج لها ألوان باهتة . ويفيدها هذا فى الاختباء حينما تكون فى وضع حماية لبيضها أو لأفراخها .

الألوان الخطرة :



الألوان البرّاقة يمكنها ، أيضًا ، أن تجذب الأعداء .

ففى الربيع يظهر ذكر عصفور الجنة (الهَويد) بألوان براقة تجعل اكتشافه سهلاً ، كما يعوقه ذيله الطويل عن الطيران بعيدًا عن مكان وجود أعدائه .

بعدما يهتدى عصفور الهويد إلى مكان وجود أنثاه ، تختفى ألوانه ويفقد ذيله الطويل . ويقضى بقية السنة بلون بنى صاف .

أداء الاستعراض :

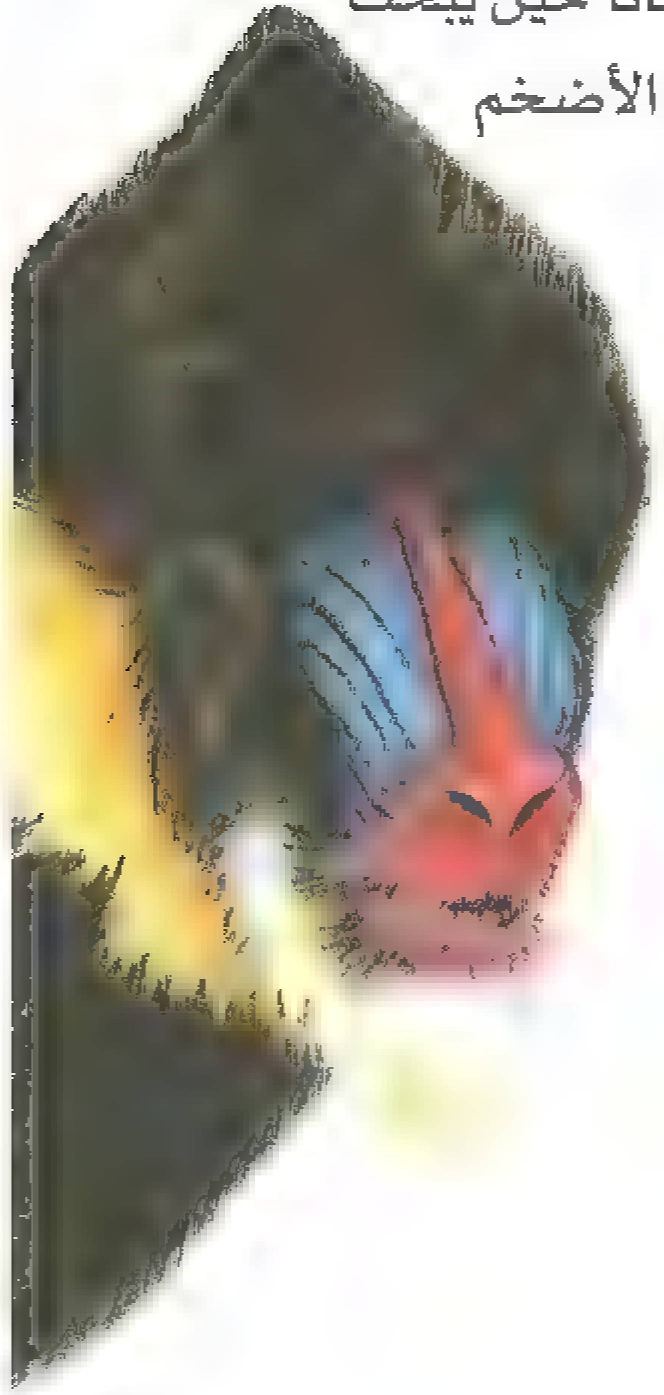
تقوم ذكور بعض الطيور بأداء استعراض لجذب الإناث . ففى كل ربيع ، تتجمع ذكور طائر "الرَّف" مع بعضها ، وتنفش ريشها وتتشاجر وتختار الإناث الذكور التى تنجح فى أداء أحسن الاستعراضات .



ثلاثة ذكور مختلفة من طائر "الرف" ، وهى تتشاجر

الوجوه الرهيبة :

"الماندريل" قرد إفريقى . ولذكر الماندريل وجه ملون يظهر أكثر لمعانًا حين يبحث عن أنثاه ، كما أن الذكور الأضخم والأكثر عنفًا هى الأكثر لمعانًا بين الجميع .



أنثى "الماندريل" تختار الذكر الذى تكون ألوانه أكثر لمعانًا . وتبقى الذكور الأخرى بعيدة عنها .

السحالى (العظايا) الملونة :

يوجد لذكر سحلية " أنوليس " ثنية جلدية برتقالية تحت زَوره ، وهو عادة يثنيها إلى أعلى ، ولكن السحلية - أحيانًا - تنفخها وتومئ برأسها لتظهر لونها .



يجذب هذا الزَّور اللامع الإناث ... كما أنه يحذر الذكور الأخرى فتبقى بعيدة عن المنطقة .

ألوان التجمع :

يجذب ذكر طائر التعريشة أنثاه بواسطة بناء كومة من الأغصان تسمى "تعريشة" . ثم يزيّنها بالأصداف والأزهار والأشياء اللامعة البراقة .



أنثى طائر التعريشة تختار الذكر صاحب أحسن تعريشة . ثم تبنى عشًا وتضع البيض فيه .

صنع الألوان :

يظهر الفراء والريش والجلد بأنماط مختلفة من الألوان . وتحصل الحيوانات على هذه الألوان بطرق كثيرة مختلفة .

الألوان من الطعام :

ريش طائر " النحام " (الفلامنجو) قرنفلى اللون ، بسبب مادة تدعى "كاروتين " موجودة فى النباتات المائية . يحصل " النحام " على مادة الكاروتين عن طريق التهام الحيوانات المائية الصغيرة التى تتغذى على تلك النباتات المائية .



لا يظهر " النحام " فى حدائق الحيوان ، غالبًا ، بألوان قرنفلية ، مثلما يحدث فى حياته البرية ، وذلك لعدم توفر كميات كافية من مادة الكاروتين فى غذائه .

الألوان البرَّاقة :

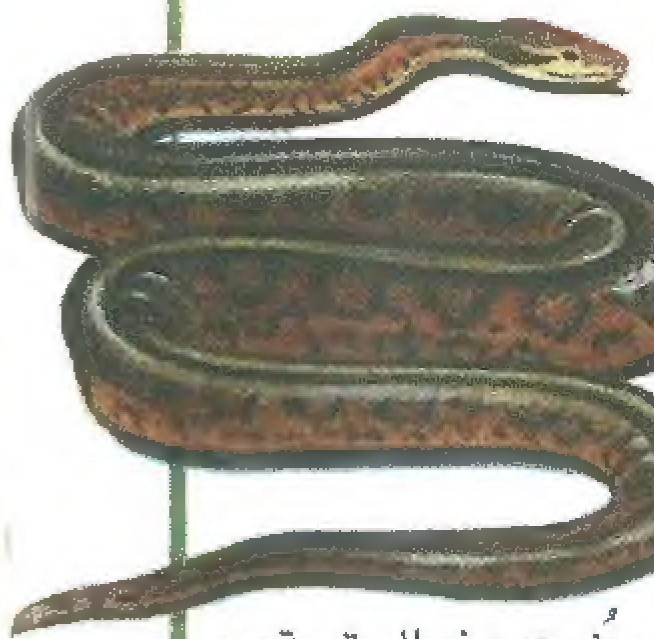
يوجد لكثير من الطيور ، كطائر الشمس ، ريش لامع براق . تبدو هذه الطيور برتقالية اللون حينما يسقط الضوء على أجسامها من اتجاهات مختلفة .



لطائر الشمس ريش يتغير لونه من الأزرق إلى الأخضر ، كما أنه يلمع عندما يسقط الضوء عليه .

يتم قتلها من أجل ألوانها :

أصبح بعض الثعابين الآن نادر الوجود ، وذلك بسبب قتل الناس لها من أجل الحصول على جلدها الجميل .





صُنعت هذه الحقيبة من جلد "الأصَلة" (وهى ثعبان كبير جدًا) .

نمو اللون الأخضر



لا ينمو للحيوانات ، فى الأحوال العادية ، فراء أخضر، ولكن هذا الحيوان (الكسلان) يبدو أخضر اللون بسبب وجود النباتات الخضراء الدقيقة (التى تسمى"طحالب") والتى تنمو بين فرائه .

الشكل المقطع (المتشابك) :



تظهر الطرز اللونية فى "أبو دقيق" بسبب وجود آلاف الحراشيف الدقيقة المتشابكة ذات الألوان المختلفة .



حراشيف "أبو دقيق" الطاووسى.

توضح هذه الصورة كيف يُرى جناح "أبو دقيق" الطاووسى من قريب . هل يمكنك أن ترى كيف يتم ترتيب الحراشيف فى صفوف ؟

الفراء الأسود :



تتميز الحيوانات بوجود نوع من التلوين فى أجسامها ، وذلك لوجود مادة تدعى " ميلانين " . و"الميلانين " هو السبب فى ظهور الألوان الغامقة فى الفراء والجلد . "الكوجر " (النمر الأمريكى) هو فى الحقيقة أحد الفهود التى تولد بجسم غنى بمادة "الميلانين " إلى درجة أكثر من المعتاد . فراء "الكوجر" أسود اللون ، ولكنك إذا اقتربت منه ونظرت إليه ترى البقع الموجودة به .

أبيض على الدوام :

تولد الحيوانات ، أحيانًا ، بلون أبيض ، وذلك لعدم وجود "ميلانين "فى أجسامها ، وبالتالى لا تستطيع الظهور بألوان سوداء . وتوصف هذه الحيوانات بأنها مهقاء (مؤنث أمهق).

الطائر الأسود الأمهق له ريش أبيض



التغيرات (التبدلات) :

بعض الحيوانات يمكنه تغيير لونه . الحرباوات هى سحالى تبدل لون جلدها لكى تتشبّه بالأرضية التى تعيش عليها .



هذه الحرباء يكون طرازها اللونى أخضر حين تختبئ بين أوراق الشجر .

ونفس الحرباء يتغير لونها إلى البنى إذا وقفت فوق أرض رملية . ويكون اكتشافها دائمًا أمرًا صعبًا جدًّا .

سمك موسى الحى :

سمك موسى عبارة عن سمك مفلطح . ويختبئ هذا السمك من أعدائه بإلقاء نفسه مفلطحًا فوق قاع البحر . ويتغير لونه إلى لون المكان الذى يعيش فيه .



سمك موسى هذا له لون ، أو طراز لونى، شبيه بالحصى الذى يوجد من حوله . وإذا تحرك على الطين ، يصبح طينى اللون.

التغيرات المفاجئة :

إذا شعر الأخطبوط بوجود خطر يهدده ، تظهر على جسمه ألوان مختلفة يفاجئ بها أعداءه، ويأخذ فرصة زمنية لكى يهرب منهم .

توضح الألوان أيضًا شعور (إحساس) الأخطبوط فعلى سبيل المثال ، يتحول لون الأخطبوط الغاضب غالبًا إلى اللون الأحمر



أبيض فى الشتاء :

كثير من الحيوانات التى تعيش فى الأماكن الباردة من العالم يتحول لونها إلى اللون الأبيض فى فصل الشتاء . عند نهاية الصيف يتساقط الفراء البنى من الثعلب القطبى وينمو له كساء أبيض اللون .



الثعلب فى فصل الصيف

الثعلب فى فصل الشتاء

الفراء الأبيض يساعد الثعلب على الاختباء أثناء الشتاء حينما تتغطى الأرض بالجليد . وفى فصل الربيع ينمو فراء بنى للثعلب مرة أخرى .

بعد الحريق :

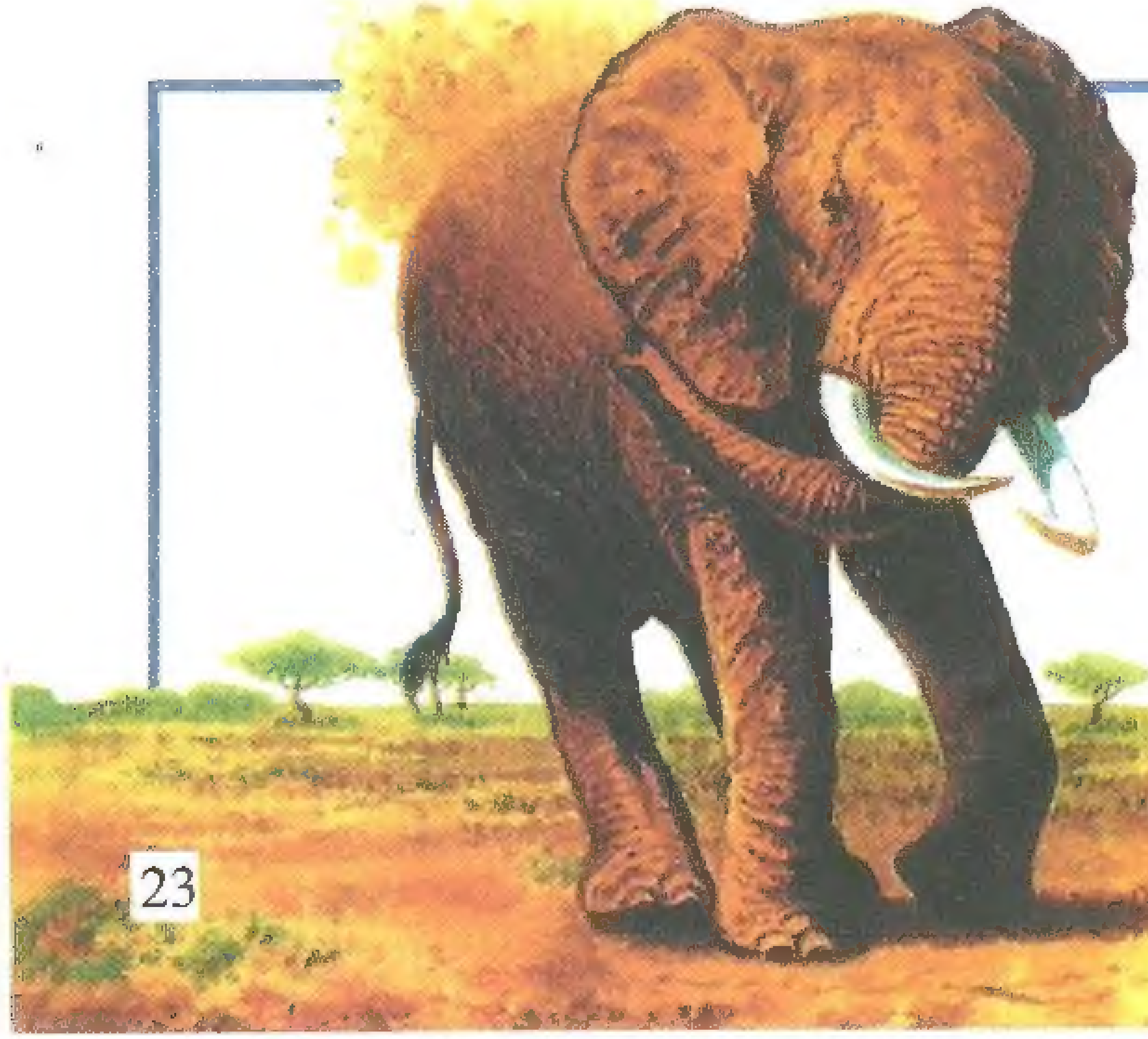
تغير الحرائق غالبًا لون الأراضى العشبية فى إفريقيا وتحوّل لونها إلى الأسود، وبعض أنواع النطاطات يمكنها أن تحول لونها من الأخضر إلى الأسود ، لكى تتشبه بلون البيئة التى تعيش فيها .



قبل الحريق تظهر النطاطات خضراء ، مثل هذا النطاط

ألوان الأرض :

الفيل الإفريقى يمكنه أن يغير لون جلده ، اعتمادًا على التربة التى يعيش فوقها . ويحدث هذا لأن الفيل يغطى جسمه بالطين لتبريد درجة حرارته .



هذا الفيل يعيش فى مكان تُرْبَته حمراء ، ولذلك فإن جلده محمرٌّ

الفهرس :

شركة سفير

أوتوين ، مايك

لماذا تبدو النمور مخططة؟

ترجمة : كارم غنيم

٢٤ ص ١٧,٥ سم

١- الحيوانات ، ألوان.

٢- الأطفال ، تعليم.

أ - غنيم ، كارم السيد.

ب - العنوان.

ديوى: ٥٩١,٥

رقم الإيداع :

١٦٥٣٠ / ٢٠٠٠

الترقيم الدولى :

I.S.B.N: 977- 261- 771- 4

لشركة **سفير** ٥ ش جزيرة العرب - المهندسين - القاهرة ص.ب 425 الدقى ت : 3379752 - 3494139 - 3353711 - 3353712 فاكس : 3480299

بدايات العلوم المبسَّطة

يهتم كل كتاب من كتب هذه السلسلة البراقة المقدَّمة للأطفال الصغار بتقديم حقيقة من حقائق الطبيعة والعلوم التكنولوچية، وكذلك بتقديم معلومات مدهشة عن بعض الأمور الغامضة التى تواجه الطفل فى حياته اليومية، مثل: كيف يصعد الماء إلى السماء ليكوِّن المطر؟ من أين تأتى الكهرباء؟ كيف تنمو الزهرة؟ ما الذى يوجد تحت الأرض؟

ولقد احتوت هذه الكتب على بعض التجارب البسيطة والآمنة التى يمكن للصغار القيام بها، مما يحبب إليهم عملية التعلُّم ويجعلها ممتعة.

والمعلومات المقدمة فى هذه الكتب معلومات بسيطة مدعمة بصور توضيحية جميلة تمكن الأطفال من تعرُّف إجابات الأسئلة خطوة خطوة، ويمكن للصغار إشراك الكبار فى قراءة هذه الكتب والتمتع معهم بمعلوماتها الشائقة، كما تقدم هذه الكتب أيضًا لذوى الخبرة العلمية حقائق ومعلومات مدهشة ومثيرة.

عناوين السلسلة :

1- كيف نصاب بالمرض؟
2- كيف يطير الطائر؟
3- كيف يصنع النحل العسل؟
4- ما الذى يجعل السيارة تسير؟
5- لماذا تمطر السماء؟
6- ماذا فى باطن الأرض؟
7- أين تذهب القمامة ؟
8- مم تتكون الأرض ؟
9- لماذا نأكل ؟
10- من أين تأتى الكهرباء ؟
11- كيف تنمو الزهرة ؟
12- لماذا تبدو النمور مخططة ؟
13- ماذا يوجد تحت البحر ؟
14- لماذا يحل الظلام ليلاً ؟
15- ماذا يوجد بداخلك ؟
16- من أين يأتى الطفل ؟

سفير ١٥ ش أحمد عرابى المهندسين - القاهرة ت: ٣٤٤٧١٧٣ - ٣٤٧٧٧٣٢ فاكس: ٣٠٣٧١٤٠
E- Mail:Safeer@link.com.eg Web Site:www.safeer.com.eg

6 222002 118833

رقم الإيداع 2000/16530 الترقيم الدولى: ISBN: 977-261-771-4